

大麥幼植物の特性に關する研究

農學士 高橋隆平

目次

緒論

一、芽鞘の長さに就て

實驗材料並に方法

結果

1、芽鞘の成長曲線

2、粒の大小との關係

3、生育溫度及濕度との關係

4、光線との關係

5、播種の深さとの關係

6、芽鞘の長さの變異

7、本邦大麥の芽鞘の長さの品種間變異

考察

一、芽鞘の生育角度に就て

實驗材料並に方法

結果

1、光線及び生育溫度との關係

2、播種の深さとの關係

3、芽鞘生育角度の變異

4、本邦大麥芽鞘生育角度の品種間變異

5、他の特性との關係

考察

三、種子根數に就て

實驗材料並に方法

結果

1、種子根數の増加狀況

2、生育溫度との關係

3、粒の大小、輕重との關係

4、種子根數の變異

5、本邦大麥の種子根數の品種間變異

6、他の諸特性との關係

考察

四、大麥幼植物の地上部對地下部乾物重の比に就て

實驗材料並に方法

結果

1、T/R率の同一品種に於ける變異の程度

2、本邦大麥の幼植物のT/R率の品種間變異

3、他の諸特性との關係

文摘

参考文献

緒 言

幼植物の形態的並に生理的諸特性の研究は作物の育種操作上、又作物栽培上極めて重要である。その理由として、次の様な點を擧げることが出來ると思ふ。

1、幼植物は植物生育の第一歩であり、その發育の良否は植物の全生育期に涉り影響を持つこと。
2、幼植物の形態的並に生理的諸特性は、屢々成育した植物の示す諸特性との間に、可なり密接な相關關係を有するものであり、従つて、成育した植物の特性を、その初期に於て豫知し、選拔等に有効に利用し得ること。

3、幼植物の示す特性の品種間差異は鑑識が容易で且顯著であること。

4、幼植物の培養に當つては、その環境條件を可なり嚴密に取扱ひ得られる爲、育種上必要な微小な差異の發見を容易ならしめる。特に、暗黒、高、低溫の利用、その他特殊な外的條件を任意に與へて、その差異を擴大し得ること。

5、隨時に、且、多くの個體を使用し、反覆實驗を行ひ得ること。

従つて、これが研究の必要性は、以前から多くの人々により説かれた所であり、寺尾博士等は特に強調してゐる。故に、この種の研究結果も亦尠くない。本邦に於ては稻を中心とし、又、他の作物に就ても、逐次有意義な研究が發表されてゐる。寺尾氏(二五三)、寺尾、近藤兩氏(二五五)は稻、大麥に就て、幼植物の特性、特に葉片、葉鞘の長さ、幅、その柔剛、直曲等に著しい差のあることを述べ、星野氏(二五七)は、水稻並に、大麥に就て、幼植物の特性と稈長との間に極めて高い相關々係のあることを報告してゐる。

又、濱田氏(二三五)は、日本型及び印度型の稻は、その中莖の長さにより區別され得ることを明かにしてゐる。(水島、山田兩氏(二三六)批判)。原島氏(二三七)は、陸稻と水稻との間には、芽鞘の維管束の數並に種子根の初原木質部の數に差があり、又、本葉の形、大きさにも差のあることを述べてゐる。小麥でも、芽鞘の維管束數の差異に就ての報告がある。(パーシバル(Perival)(二三七)、ミツチンスキー(Mitsynski)(二三七))

中山氏(二三四)は、稻に於て、矮性のものは、普通型のものに比し、芽鞘の短くことを述べ、スハナン(Shanon)(Svenson)(二三四)も、大麥に於て、全く同様のことを報告してゐる。

尙、生理的な特性に就ては、三島氏(二三六)は、稻の幼植物を水平に置いた場合に、背地性に著しい品種間差異があることを報じてゐる。

秋濱・戸川・中川の諸氏(二三四)は、陸稻品種間では、幼植物の耐旱性、鹽素酸加里に對する抗毒性並に、低温抵抗性の三性質に關し、相類似した傾向を示すことを確め、徳田・瀧澤兩氏(二三六、四〇)は、小麥品種の耐寒性と幼植物の高温暗所に於ける衰弱の遲速との間に關係あることを報告してゐる。

以上の外、種々の形態的、生理的特性に就て、又、異つた見地から種々の作物に就いて、研究が行はれてゐるが、尙將來に期待すべき多くの場面が残されてゐる。

著者は、大麥の育種上、幼植物の研究の必要性を感じ、本邦各地に栽培されてゐる主要品種を材料として、品種の比較試験を行つた。その調査した特性は左の如くである。

1、芽鞘の長さ

2、芽鞘の生育角度

3、種子根數 (Keimwurzelanzahl)

而して、此等の諸特性に就て夫々、(1)、此等諸性質の一定條件に於ける變異性並に、外界條件に對する反應、(2)、品種間差異等を調査すると共に、(3)、尙、此等と諸他の特性との關係に就ても調査を行つた。

此等の結果は、尙將來更に、攻究すべき點が多々あると思はれるが、取敢ずこゝに取纏めて、概要を報告しようと思ふ。

一、芽鞘の長さに就て

寺尾、近藤兩氏(註三)の結果に依ると、本邦大麥品種は芽鞘の長さに關し、極めて著しい變異のあることが伺はれるが、著者はこの特性を中心にして、種々の調査を行つた。

實驗材料並に方法

材料 本實驗に供用した材料は、本邦各道府縣、樺太、朝鮮、臺灣、及び滿洲に於て現在栽培されてゐる品種並に在來種を主とし、尙此の外に大原農業研究所品種保存圃に栽植してゐるものを加へた三二六品種である。

本試驗に用ひた各地方別材料は、凡て各地方農事試驗場の御好意に依り分譲されたものであつて、茲に深甚の謝意を表する。

實驗方法

計	皮 麥 裸 麥		各地方品種	研究所
	皮 麥	裸 麥		
二七九	一六九	一一〇		二五
四七		二二		

(イ) 幼苗生育條件

徑九糎のシャールに、洗滌後焼いて、消毒した川砂一四〇瓦を入れ、その砂の飽和水量を與へたものを床とした。この床上に、一品種三四粒宛を整然と播下し、毎日、一回宛給水を行つて培養した。

生育溫度は二〇度、生育期間は七日とした。恒溫器内の溫度は成る丈高く保つ様にした。光線に關しては、毎日一〇分内外、室内撒光に當てる外、之を遮斷した。尙又、置床當初から一二〇ルクス程度の電燈光線で連續照明を行つたものに就ても測定を行つた。

尙、此等の諸條件を變へた小實驗を行つたが、それに就ては別々に述べることにする。

(ロ) 測定

品種試験の供試種子は豫め十分に精選し、良く充實したものをを用ひ、特に瘦小な粒を避けた。そして成長後の測定材料としては、異常發育と明かに認められる個體を除き、發芽その他の整一な個體、一品種夫々、二〇—三〇を用ひた。芽鞘の長さ一粒の背面、基部からその先端迄の長さを用ひた。品種の値は、全個體の平均數に依つて示した。

結果

1、芽鞘の成長曲線

芽鞘の長さ(最後の長さのことを單に長さとして略稱する)に夫々可なり差のある皮麥及び裸麥七品種を選び、各五〇個體の毎日の成長量を測定した結果は、第一表及び第一圖の如くである。

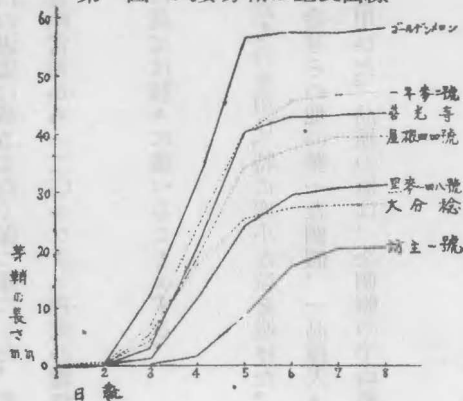
この結果に明かな様に、芽鞘の成長は、S型曲線を示す。その成長は主として、置床後四日及五日の兩日に行はれ、

第一表 大麥芽鞘の成長

日 品 種 名	2	3	4	5	6	7	8
坊主 1 號			1.6	8.5	17.0	20.2	20.7
大 分 捻	0.1	5.6	17.3	25.3	27.2	27.9	28.1
黑麥 148 號		1.2	11.4	24.2	29.5	30.9	31.3
屋根 44 號	0.4	4.3	18.5	34.2	37.5	39.5	39.7
善 光 寺		3.0	20.2	40.4	43.0	43.3	43.6
一年麥 2 號		7.0	24.2	40.3	45.8	46.9	47.7
ゴ ー ル デ ン ロ		12.3	34.6	56.2	57.6	57.4	58.0

20°C, 暗黒 (但し測定時室内徹光に照射)、約50個體平均

第一圖 大麥芽鞘の生長曲線



六日及七日に於ては既に、概ねその最大成長に達し、その後は殆ど伸長を見ない。この圖では芽鞘の短い品種は、長い品種に比して伸長期が僅かに遅れてゐる様にも見えるが、常に必ずしもさう

ではなく、伸長の状態は、芽鞘の最後の長さ、著しく異なる品種間に於ても何れも殆ど差異がない。このことは芽鞘の最後の長さが品種の固有の性質であることを裏書するものとも考へられる。

2. 粒の大小との關係

同一品種内で、粒の大小と芽鞘の長さとの間に如何なる關係があるかを試験した。粒の大、小はその厚さ、幅及び長さ、と密接な關係を持つことを知り、裸麥四品種に就き、先づ、粒の厚さに依り、各品種共、夫々、十數區に分け後、各

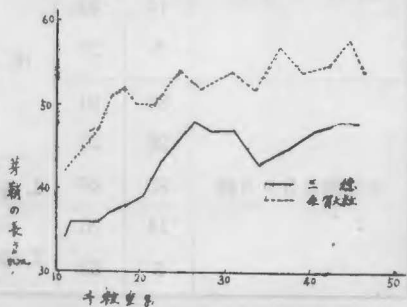
第二表 芽鞘の長さとの粒の大小、輕重との關係

錄折1號			六角玉麥廣州			三 德			佐 賀 大 粒		
千粒重	粒大 長×幅×厚	芽鞘 の長 さ	千粒重	粒大 長×幅×厚	芽鞘 の長 さ	千粒重	粒大 長×幅×厚	芽鞘 の長 さ	千粒重	粒大 長×幅×厚	芽鞘 の長 さ
g	mm ³	mm	g	mm ³	mm	g	mm ³	mm	g	mm ³	mm
11.3	18.4	47	13.6	21.8	46	11.0	20.8	34	11.0	18.0	42
11.7	20.3	51	14.6	24.2	46	11.8	22.3	36	12.7	21.3	44
14.7	25.2	55	16.2	26.4	48	15.0	27.8	36	14.9	24.8	47
15.7	27.0	59	18.6	30.3	49	16.4	30.0	37	16.6	27.5	51
17.0	28.7	57	21.0	34.2	47	18.5	32.9	38	18.0	29.4	52
19.1	31.9	55	23.3	37.4	55	20.3	36.4	39	19.5	32.1	50
20.9	34.7	54	26.1	41.2	53	22.3	40.6	43	21.5	35.2	50
22.7	37.6	59	30.3	48.0	56	26.2	47.7	48	24.6	40.5	54
25.7	41.9	59	33.3	53.5	56	28.1	51.3	47	27.0	43.9	52
29.2	46.4	61	36.7	59.4	59	31.0	58.3	47	30.6	49.4	54
31.7	51.1	62	39.0	62.8	56	33.9	63.1	43	33.4	53.7	52
34.3	55.9	58	39.2	65.2	54	37.4	70.4	45	36.2	59.1	57
36.7	60.8	64				40.4	76.8	47	39.0	64.9	54
41.0	67.9	65				43.5	81.3	48	42.2	70.7	55
43.1	72.9	63				45.6	89.3	48	44.4	75.9	58
44.3	76.5	64							46.1	79.8	54
45.5	81.7	65									

大麥幼植物の特性に關する研究

第二圖

粒の大小と芽鞘の長さとの關係



區の粒重並に粒の長さ及び幅を測定した。そして各區一〇—三〇粒を用ひ、前記の方法に依り、試験を行つた。その結果は第二表及第一圖の如くである。

第二表並に第二圖に明かな様に同一品種に於ても、粒の發育良好で大きいもの程、芽鞘の長さは長大となる傾向

が見られる。而して、殊に輕小な瘦せた粒に於て、芽鞘は著しく短い。しかし、或程度以上の粒になるとその長さの差は比較的少ない様である。

第三表 各種温度に於ける大麥芽鞘の生長

品 種 名	生育温 度區分	芽鞘の 長さ	品 種 名	生育温 度區分	芽鞘の 長さ
大 六 角 2 2 號	°C 30	mm 28	早 木 曾 2 號	25	45
	25	44		20	58
	20	53		14	54
	14	47		5	45
	5	37			
※ 大 六 角 2 2 號	30	34	半 坊 主	25	43
	25	52		20	58
	20	60		14	50
	11	61		5	40
	5	30			
一 年 麥 2 號	30	31	半 稞 2 號	25	43
	25	42		20	54
	20	52		14	47
	14	46		5	36
	5	40			
コビンカタギ4號	30	26	島 根 大 麥 1 號	25	49
	25	37		20	57
	20	46		14	54
	14	40		5	36
	5	37			
水晶關取305號	30	10	虎 の 尾 7 號	25	23
	25	20		20	30
	20	24		14	29
	14	26		5	23
	5	23			
			1. 各温度共芽鞘の最大成長を示せる時期に於て測定す		
			2. 飽和の氣濕條件に於ける生育		

従つて、品種比較の材料としては、特に瘦小の粒を避け、良く充實した均等のものを選ぶべきであることを知り得た。

3、生育温度及び湿度との關係

芽鞘の生長は、又、温度及湿度により著しい影響を受ける。九品種を用ひ、各種温度に就て試験した結果は、第三表の如くである。

この結果によれば、一般に、大麥の芽鞘は、二〇—一四度で、最も良く伸長する。二五度になると、二〇度に比し、一五—二三%位短くなる。而して、三〇度或は五度の様な極端な温度では、その生長が著しく抑制され、時に高温では發芽が害される場合があつた。

尙、此の際、芽鞘の最大の長さに達する迄の期間は温度に依つて異り、一般に温度が高くなるに従つて、その期間は短縮される。

湿度も亦芽鞘の成長に著しく影響する。これに就ては十分の實驗を行つてゐないが、乾燥に傾くに従つて著しく短縮することは明かに觀察された。

4、光線との關係

大麥の芽鞘は光線に依つて成長を抑制されることは既に明かな所である。著者も亦多くの試験に於て光線が著しく芽鞘の伸長を抑制することを知り、殊にその強度も關係ある様に認めた。今、その一例を第四表に示す。

第四表に依れば暗黒區と照明區（晝間のみ室内撒光に當てたもの）とを比較してみると、照明區は暗黒區に比し、三

第四表 光線と芽鞘の成長との關係

品 種 名	區 分		差
	暗黒區	照明區	
白ヨシガラ 2 2 號	mm 54	mm 38	mm -16
紅 梅 埼 1 號	32	20	-12
備前早生埼 1 號	37	22	-15

室温 18度前後；飽和空氣湿度：

○%内外短いことが判る。

5、播種の深さとの關係

温度、光線、粒大、床の水分含量等の外的諸條件をつとめて同一にしても、尙、粒を播下する深さを異にするとき、芽鞘の伸長量は變化する。

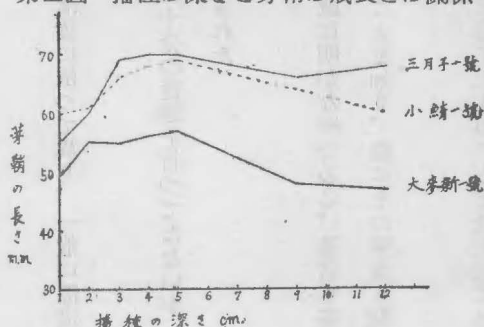
三品種に就て、飽和水量の六〇%の水を與へた川砂中に、一、二、三、四、五、九、及び一二種の深さに播下した結果は第五表及び第三圖の如くである。

この結果に依れば、一般に五種迄は播種の深さが、深くなるに従つて芽鞘は長くなる。しかし、五種より更に深く播種するときは僅か乍ら、反つて芽鞘は短くなる傾向が見られる。此の場合に主として關係する要素は酸素量でないかと推測される。

6、芽鞘の長さの變異

以上述べた様に芽鞘の長さは諸種の條件に依り著しく影響されるものであるから、多くの品種を比較する場合は、特に影響の大きい諸條件は努めて均一にしなければならぬ。

第三圖 播種の深さと芽鞘の成長との關係



第五表 播種の深さと芽鞘の成長との關係

品種名	播種深度	※ 床上	1cm	2cm	3cm	4cm	5cm	9cm	12cm
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
大麥新 1號	46	49	55	55	56	57	48	47	
小 鯖 1號	51	60	61	66	68	69	64	60	
三月子 1號	57	55	60	69	70	70	66	68	

※ 床上区のみは 飽和水量の發芽床を用ふ。他は60%である。

しかしながら、尙、一つのシャールに整然と播下した同一品種の精選粒も、芽鞘の長さに関して個體間變異を免れることは出来ない。

今、茲に例證的に、一〇品種に就いて、夫々、芽鞘の長さの變異係數を求めてみたところ、品種に依り異なるが、平均八・七%、最大一三%、最小五・七%となつた。

次に右と同一品種、各三〇個體の平均値及びその誤差を計算すると第六表の如くなつた。

この結果に依れば、一回三〇個體の測定に依り得られた各品種の平均値は可なり眞の値に近いものであることが判然とする。

品種比較を行ふ場合には、夫々試験用容器（シャール）を異にしなければならぬ故、生育條件が實驗上多少異つて來ることは止むを得ない。これが爲には反覆試験を行つて實驗誤差の程度を知る事も必要である。

擬て、前記の諸品種を時期を變へて、四―五回反覆試験し、各試験毎に夫々、平均値を求めた。そして、その平均値の變異係數を計算した所、一〇品種平均して三・三三%となり、その最大は五・二四%、最小は一・八二%であつた。

此の結果に徴して見ると、實驗操作上生ずる各試験區間の偏差は比較的少いものであつて、一區三〇個體の平均數を

第六表 芽鞘の長さの平均値と平均値の誤差

品 種 名	芽 鞘 の 長 さ	
	M	P. E. (m)
水晶關取 305 號	24.5	±0.3242
虎ノ尾 7 號	27.8	±0.4487
太 太 角 2 2 號	47.0	±0.6972
半 坊 主	52.6	±0.6721
備前早生 36 號	42.5	±0.3729
コビンカタギ 4 號	43.3	±0.3536
一 年 麥 2 號	50.9	±0.5172
半 裸 2 號	52.1	±0.5220
馬 根 大 麥 1 號	54.9	±0.4016
早 木 曾 2 號	55.2	±0.3881

比較するとき、可なり微小な品種間の差も意義あるものとして取扱ひ得ることを知る事が出来る。

7、本邦大麥の芽鞘の長さの品種間變異

以上述べた通り、芽鞘の長さは外界條件を嚴密に取扱へば品種の一特性として可なり安定した値を示すものである。

依つて、多數の品種に就て、實驗方法の所で述べた方法に依り、その芽鞘の長さの平均値を求めた。(暗黒區)

尙更に光線の條件を變へて、實驗開始當初から、一二〇ルツクス程度の均一な光線の連續照明下で生育させ、同様各品種の芽鞘の長さを測定した。(照明區)

以上、二種の實驗の結果を參考のため附表に換けて置く。

(附圖第一参照)

扨て、此の結果を綜合して、本邦大麥品種の芽鞘の長さの變異狀況を表示すれば、第七及び第八表の如くなり、第七表を圖示すると第四圖の如くなる。

第七、八表に明かに見得る様に、本邦大麥品種は皮麥、裸

第七表 本邦大麥品種の芽鞘の長さの變異 (暗黒區)

芽鞘の長さ mm		22	25	28	31	34	37	40	43	46	49	52	55	58	61	64	67	70	73	計
區分	皮麥	9	20	11	10	2	2	8	15	21	28	23	21	8	4	1				183
	裸麥	9	22	17	23	10	1	2	7	3	5	8	3	3	4	0	1	0	1	119
	計	18	42	28	33	12	3	10	22	24	33	31	24	11	8	1	1	0	1	302

第八表 本邦大麥品種の芽鞘の長さの變異 (照明區)

芽鞘の長さ mm		19	22	25	28	31	34	37	40	43	46	49	52	55	58	61	計
區分	皮麥	10	16	16	6	1	3	8	24	28	27	14	3	1	0	1	158
	裸麥	2	8	29	17	6	2	5	5	7	6	5	4	1			97
	計	12	24	45	23	7	5	13	29	35	33	19	7	2	0	1	255

麥共に、その芽鞘の長さに關して極めて大きい變異を有する。即ち暗黒區では二一耗から七三耗の間に、照明區では一八耗から六〇耗の間に涉つて分布してゐる。従つて、芽鞘の長さに依る品種鑑識は、實際上にも、この品種間變異の大であること、各品種の値が比較的安定してゐること、相俟つて、甚だ多くの利點を持つものであることが明かである。

尙、皮麥、裸麥も共に、品種數の分布は一つの正常な曲線とはならず、例へば暗黒區の實驗結果では二五耗—三一耗並びに四九耗前後の二個所を頂點とする明瞭な二頂曲線を示すことが一見して判る。尙、又、一見正常曲線と見える部分も若干の正常分布曲線の重なりから出來てゐるものであること等が判つた。そして、此等の特異性は品種の類別、分類等に關しても極めて重要な意義を持つものであることを知つた。

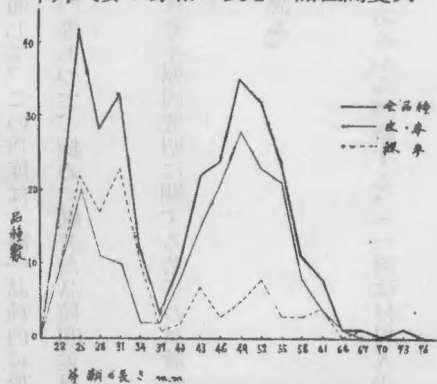
今、此の二頂曲線の中、短い方の峯に含まれる品種群を短型、長い方の峯に含まれるものを長型と假に呼ぼう。此等兩品種群の間には種々の生理、形態的差異が存在するものであるが、本報告では、唯、それ等の中、幼植物に關する點のみを述べることにし、其他に就ては改めて別に報告することとする。

考 察

大麥の芽鞘の長さは、外界の諸條件によつて種々異つた價を示すものである。そして、この芽鞘の長さとは外界諸條件

第 四 圖

本邦大麥の芽鞘の長さの品種間變異



との關係は濱田氏(三)が燕麥の芽鞘に就て研究された結果と甚だ良く一致してゐる。而して、この芽鞘の長さは一定の條件の下では、大抵の品種は極めて安定した値を示すものである。一方、品種間には極めて大きい變異が存在することを確め得たから我々はこの特性により大麥品種の鑑別を行ふことが出来る事は、既に結果の項に於て述べた通りである。そして、特にこの特性は測定が極めて容易な點に於て甚だ重寶なものであると考へられる。

二、芽鞘の生育角度に就て

著者は、大麥若干品種を暗所で生育させた所、附圖第一に見られる様に、その幼芽は、諸他の作物の夫れの様子に、必ずしも水平面と直角に伸長せず、或角度を保つてのびることに興をそゝられた。而して、この角度は大略一品種内に於ては個體變異は比較的少く、且品種によつて、直立のものや、著しく偃伏するもの等あつて、極めて顯著な品種間差異がある様に認められた。

故に、多くの品種について、比較試験を行ふと共に、種々の外界條件に對する反應や原因究明に關する若干の試験を行った。その結果、試験方法その他に就ても考慮を要する點が可なり見出された。

しかし乍ら、今迄行つた結果も多少の参考になると考へ、こゝに報告しやうと思ふ。

實驗材料並に方法

實驗材料並に幼植物培養の方法は「芽鞘の長さ」の項で述べたものと全く同一であるから省略する。(一部は材料入手遅延のため試験せず) 尙照明區のものに就ては調査は行はなかつた。

角度の測定法に就て一芽鞘の生育角度はその本來の性質から言へば、その彎曲度で示すのが適當なのであらう。しかし、本實驗では胚端と芽鞘の先端とを連ねる線が水平面となす角度を用いた。そして、この爲に、第五圖の様な測定器を作つて利用した。品種の値は、二〇—三〇個體について測定したものの平均による。而して實際上、品種比較の場合に於ては、この方法でも餘り支障がないと考へられる。

結 果

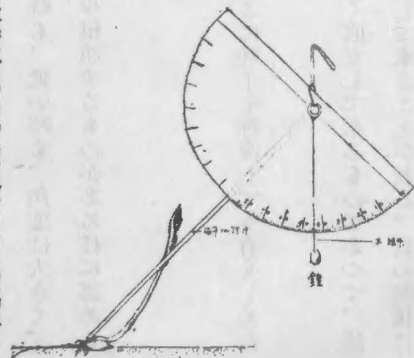
1. 光線及び生育温度との關係

幼芽に光線を照射するときは趨光性により、光の射入方向に向ひ傾くことは周知の事實である。而して、この場合に於て、若干時間芽鞘に光線を當てると何れの品種に於ても多少角度が大になり、換言すれば少しづつ立つて来る傾向が見られた。即ち、品種間差異を見る爲には光の條件に注意し絶對暗黒か或は赤色光線等生長素に餘り影響しない様にすることが必要であることが判つた。但し、光線の影響する程度に就ては未だ十分の結果を得てゐない。

以上の様に光線の照射は、その角度に可なり影響するものであるが、短時間の照射では、品種相互間の關係を著しく亂す様なことはない様であつた。

そして又、多くの品種を用ひる時は絶對暗黒中に粒を固定して生育させることは實驗操作上困難であるから以下實驗は毎日、一〇分内外の室内撒光の照射する條件下で行つたものである。

第五圖 芽鞘の生育角度測定法



次に各種の溫度に於て生育させた結果を示すと第九表の如くである。

第九表 各種溫度に於ける
芽鞘の生育角度

品 種 名	溫度	角度
大 六 角 2 2 號	30°C	52°
	25	51
	20	39
	14	54
水 晶 關 取 305 號	25	63
	20	70
	14	60
虎 の 尾 7 號	25	42
	20	42
	14	46
一 年 麥 2 號	30	61
	25	63
	20	59
	14	58
早 木 曾 2 號	25	48
	20	38
	14	49
半 坊 主	25	45
	20	40
	14	46
コビンカタギ4號	25	47
	20	36
	14	47
半 裸 2 號	25	52
	20	42
	14	56
島 根 大 麥 1 號	25	51
	20	49
	14	63

第九表に依れば、二〇度に於て芽鞘の生育角度は最も小さく、それより溫度が高い時も、低い時も、角度は大きく、即ち幾分直立して來る傾向が見られる。この關係は生育溫度と芽鞘の長さの關係と多少相通するものがある様に認められる。

2、播種の深さとの關係

次に、砂の飽和水量の六〇%の水を與へた砂中に、夫々一、二、三、四、五種の深さに種子を埋没して生育せしめた結果は第一〇表の如くである。

この結果によると、飽和水量を與へた砂床の上に播種したものに比し、何れも著しく直立して來るものであつて、播種の深さを増すに従つて次第に芽鞘の角度は著しく大となり、三十五種では殆ど直立して來ることが判る。此の關係は

第一〇表 播種の深さと芽鞘の角度との關係

播種の深さ 品種名	床上	1cm	2cm	3cm	4cm	5cm
大麥新 1 號	30°	67°	76°	79°	84°	83°
三月子 1 號	32°	64°	72°	78°	82°	81°
小 鯖 1 號	29°	51°	62°	71°	74°	72°

芽鞘の長さの場合と多少趣を異にしてゐる。

3、芽鞘生育角度の變異

芽鞘生育角度の個體變異は可なり大きく、變異係數に依りこれを示すと、一〇品種の平均では一四・五%、最大一九・二%、最小一二・二%である。

尙、同一品種に就て數回繰返し實驗を行つた結果によると、常に同じ角度を示すものもあり、又、八・三%の如き高い變異係數を示すものもあり平均して六・二%である。

此等の結果から見ると、芽鞘の生育角度は品種固有の性質を持つものであつて、可なり差のある品種間ではこれにより十分、差を見ることが出来る。尙又、實驗の方法を適

當に行へば、更に精細な比較をなし得ると考へられることはさきに述べた通りである。

4、本邦大麥の芽鞘生育角度の品種間變異

皮麥、裸麥を通じ、三〇一品種に就て試験した結果は附表の如くでありこれを纏めれば第一一表の如くである。

第一一表に依れば、品種に依り、芽鞘の生育角度は著しく異なるものである事が明かに判

大麥幼植物の特性に關する研究

第一一表 大麥芽鞘の生育角度の品種間變異

角 度	28	33	38	43	48	53	58	63	68	73	78	計
品 種	2	3	12	25	22	26	30	30	20	10	2	182
皮 麥	1	1	3	10	13	29	19	25	14	4		119
裸 麥												
合 計	3	4	15	35	35	55	49	55	34	14	2	301

る。最も著しく偃伏するものはその角度二八度であり、最も直立するものは七八度に達してゐる。そして五八度前後の角度を示すものが最も多い。

6、他の特性との關係

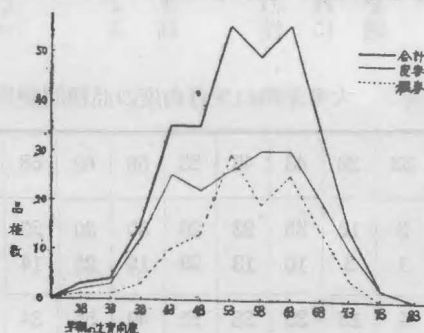
芽鞘の生育角度は、第六圖の如く、裸麥、皮麥の間にはその變異のモード並に分散度について、差は餘り認められない。又粒の大小並に芽鞘の長型、短型との間にも顯著な差はなかつた。(結果省略)

尙、圃場に栽植した場合、直立性或は偃伏性のもの等所謂叢生に著しい差があるので、これとこの暗黒中の芽鞘生育角度とに就て比較したが、圃場で偃伏する性質を示す品種はむしろ、芽鞘の角度大のもの多く、圃場で直立性のものにもこの生育角度は大なるものから小なるもの迄あり、要之此の兩者の間には一定の關係はない様であつた。

考 察

小麥、燕麥等に於ても、大麥と同様何れの幼芽も胚に於て粒の長軸と或る角度をなして、着生してゐる。故に、發芽の當初に於ては、先づ、その着生してゐる方向に伸長する。しかし、直ちに水平面に直角に伸長して來るものであつて、品種によつて、餘り差がないやうである。この場合に於ては強く所謂、背地性が働いてゐる爲と考へられる。而して、大麥に於てのみ、何故にこの様な著しい變異が現はれるかは甚だ興味ある點である。この原因については、尙將來多くの研究を要するものであつて、

第 六 圖
本邦大麥の芽鞘生育角度の品種間變異



明瞭なことは言へないけれども、以下これに就て多少の考察を行つてみよう。

大麥の幼芽は、小麥、燕麥等と異り、芽鞘は一般に粒の背部の果皮及び種皮の下を通つて、胚の反對側迄伸び、こゝから粒と離れて伸長することは、一般にも知られてゐる事實である。この點について、フライヌチッド *Fluentschid* (1922) は裸麥品種について行つた結果では、四〇品種中、一八品種は、上述の様に、胚と反對の側から、九品種は粒の背面の途中から、一三品種は小麥と同様、胚部から直接幼芽が現れたと言ひ、この特性は品種の固有の性質であるとしてゐる。そして、この差を生ずる原因は果皮及び幼芽の強さに、よるものであらうと述べてゐる。著者も大體品種により、以上の様な特性のあることを認め得たが、しかし、完全に品種の固有の性質であるかは、未だ十分確言出来ない。何となれば、同一品種でも個體によつて、多少異つたものがあるのを認めたからである。(附圖第一及第一参照)

扱て、大麥芽鞘の生育角度の品種間變異の一つの原因として、この特異な發芽狀況が擧げ得られると思ふ。即ち大麥に於ては、發芽當初に於て、何れも多少とも、この特異性の爲に、芽鞘が水平に伸長することを餘儀なくされる。何となれば、種皮を剝いで、暗黒中に發芽させるときは、芽鞘は何れも胚部からすぐ斜に伸長し、その結果僵伏性の高い品種でも可なり直立して來るやうに認められたからである。しかも乍ら、この特性が芽鞘の生育角度の品種間差異の原因の全部ではあり得ない。即ち、粒から離れて、成長を始めた芽鞘は、その後、背地性によつて次第に直立の形をとつてゆくのであるが、この力が強ければ、芽鞘は、何れの品種でも、他の穀類のそのの様に、最後には直立せねばならない。しかし、事實はさうはならない。故に、この場合、第一の原因に依り、水平方向に伸長を強ひられたものが、背地性によつて、直立してくる作用の強さの程度に、品種に依り、差があると考へねばならない。換言すれば、芽鞘に生じる生

長素の量、生長素の發生時期等の關係により生長素が水平方向に伸長を強ひられた芽鞘の背地性を起す強さに就て、品種間に差異があることに基因すると考へられる。即ち、この背地性と生長素との關係が、第二の特に大きい原因として擧げ得られるのではないかと考へる。

尙、芽鞘の生育角度は、溫度に依り多少異り、又、特に、砂中に埋めて、置床するとき、著しく直立性になることが見られたが、此等の諸現象の原因については、全く不明である。

芽鞘の生育角度の品種差異は、一見して判る顯著な特性であるが比較的個體變異が大きいことが缺點で、芽鞘の長さの様に細かい區別を、これに依り行ふことは出来ない。この誤差の原因としては、培養に際して、何れの粒も整然と完全に水平に置床出来ないこと、根の伸長に伴ひ粒が動くこと、及びさきに述べた如く粒に於て幼芽の現はれる位置が同一品種でも個體により、異つてゐること等が擧げ得られると思ふ。

III. 種子根數 (Keimwurzelanzahl) につ

メリー Merry (1921) によれば大麥の一品種では、初生根 (Primary root) は授精後一〇日で分化し始め、二二日に於ては側根 (Seminal roots) の第四對の分化が見られ、即ち合計九本の根が既に分化してゐることが認められた。種子根はこの様に胚の形成過程中に逐次分化してゐるものであつて、發芽に際しては此等が唯伸長するのみで、この時期に於ては分化はしない様である。而して、置床後一、二日の胚に於て、既に容易に分化した種子根の數が調査出来るものである。

扱て、種子根數に就て詳細に調査した報告は比較的少い。多くの作物學書には極めて簡単にこのことが述べられてゐる。ノワツキー Nowak (1910) ザーデ Zeder (1913) は大麥では五—八本と記し、シンドレル Schindler (1915) クワンデ Quader (1913) も全く同様である。ハイニツシュ Heinsohn (1916) は、しかし、これに就て可なり詳しい調査を行つてゐる。そして、個體の變異は一—〇本に渉るものであると記してゐる。尙、小麥、ライ麥に就ても調査報告されたものがあるが大麥の場合と同様極めて概略なものでその結果もまち／＼である。

而してハイニツシュ Heinsohn (1916) は種子根數は同一品種では粒の大小と極めて密接な關係を示し、粒の大きいもの程根數も逐次増加することを明かにした。そして、充實した粒を播種することを有利なのは、單に、それ等が貯藏物質を多量に有してゐることのみによらず根數も多くて養分の吸收能力が大であることも大いに關係してと述べてゐる。次に、種子根數に就て調査した若干の結果を記述しやう。

實驗材料及方法

材料及幼植物の培養方法に關しては、「芽鞘の長さ」の項に於て述べたことと同一であるから改めて述べない。種子根數の調査は、丁寧に砂を除いた幼植物を、水を充したシャーレに入れることによつて比較的容易に行はれた。この場合に、根が水中に擴がり一本宛明瞭に區別出来るからである。かうして、明かに根と認め得るものゝ總數を個體毎にしらべ、その試料全部の平均數(小數以下一位)を品種の代表價とした。

結 果

1、種子根數の増加の狀況

大麥粒を置床すると二〇度位の溫度では一、二日の中は根鞘 (Koleorhiza) のみ現出し、或はその中から時に初生根 (Hauptwurzel) が現はれる。そして、三日目になると根鞘を破つて、種子根が伸びて來る様になる。三日目以後の種子根の現出して來る狀況を八品種各々五〇粒について調査した結果を第一二表に示す。

第一二表に明かに見得る様に種子根數は日を経るに従つて逐次増加し、七日目には殆ど胚に形成された根が凡て、伸長現出して來る様であつて、その後は夫等が唯、益々伸長するのみであり根數は増加しない。而して、根數の多いものと少いものとの間に根數増加狀況には何等見るべき差がない。

2、生育溫度との關係

當初に述べた様に種子根は既に胚にその基礎を持つてゐるものであるから、生育溫度に依つて伸長して來る種子根の最後の數に大差があることは考へられない。第一三表は七品種に就て、各種溫度と種子根發現數を調査した結果であるが、溫度が異り、實驗を打切つた時期に多少遲速を生じた爲か、些か増減はあるが、溫度の高低により、一定した傾向は全々なく略々、品種に依つて何れの溫度でも大略一致した種子根數を示してゐる。

第一二表 大麥種子根數の増加狀況

置床後日數		3日	4日	5日	6日	7日
品 種 名						
幼 根 數	北 大 1 號	5.3	7.0	7.9	8.2	8.4
	ゴールデンメロン	5.0	6.4	7.3	7.5	7.7
	二角シバリー	4.5	6.0	6.8	7.1	7.2
	慶 源 在 來	4.7	5.6	6.2	6.4	6.6
	大阪白珍子12號	4.0	4.8	5.3	5.5	5.6
	大 阪 仁 田 裸	4.1	4.8	5.3	5.3	5.5
	魁 屋 根 4 4 號	4.0	4.3	4.9	5.2	5.3
		3.8	4.4	5.0	5.1	5.1

第一三表 生育温度と種子根數との關係

品 種 名	温度	種子根數
大 六 角 2 2 號	°C	
	30	6.1
	25	6.4
	20	5.9
水 晶 關 取 305 號	14	6.1
	25	5.0
	20	4.8
	14	4.7
虎 の 尾 7 號	5	4.5
	25	5.6
	20	5.5
	14	5.6
一 年 麥 2 號	5	5.2
	30	5.8
	25	6.1
	20	5.6
早 木 曾 2 號	14	5.8
	5	6.1
	25	6.4
	20	6.5
半 坊 主	14	6.1
	5	6.2
	25	5.8
	20	5.9
コビンカタギ4號	14	5.9
	5	5.9
	30	5.3
	25	5.8
	20	5.5
	14	5.4
	5	5.6

3、粒の大小、輕重との關係

裸麥四品種に就き、芽鞘の長さの項の第一で述べたのと同じ材料を用ひ、種子根數と粒の大小との關係を調査した結果は、第一四表の如くで、その一部を圖示すれば第七圖の如くである。

第一四表及び第七圖に明かな様に、種子根數は粒大等と極めて密接な關係を有する。即ち、同一品種では粒の小形のものは大形のものに比して著しく種子根數が少い。粒が大きくなるに従ひ、逐次直線的に根數が増加するのが見られる。

4、種子根數の變異

一〇品種に就て夫々種子根數の變異係數を計算してみると、一〇品種の平均では九・一%、最大一一・一%、最小七・五%である。この數は比較的大きい様に見えるが、もと／＼根數は五本とか六本とか云ふ整数であり、平均數は小數以下一位迄示されてゐることに多少原因があると考へられる。

第一四表 種子根數と粒の大小、輕重との關係

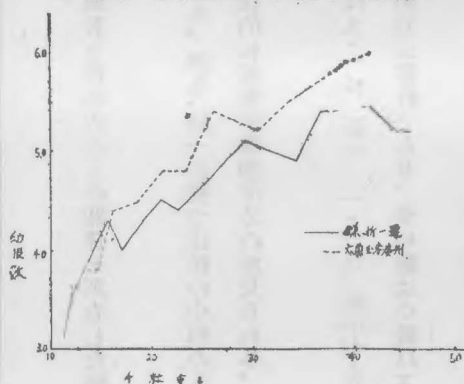
鎌折1號			六角玉麥廣州			三德			佐賀大粒		
千粒重	粒大 長×幅×厚	根數	千粒重	粒大 長×幅×厚	根數	千粒重	粒大 長×幅×厚	根數	千粒重	粒大 長×幅×厚	根數
g	mm ³		g	mm ³		g	mm ³		g	mm ³	
11.3	18.4	3.1	13.6	21.8	3.8	11.0	20.8	3.8	12.9	21.4	4.3
11.7	20.3	3.5	14.6	24.2	3.8	11.8	22.3	3.6	16.6	27.5	4.5
14.7	25.2	4.1	16.2	26.4	4.4	15.0	27.8	3.9	18.0	29.4	4.4
15.7	27.0	4.3	18.6	30.3	4.5	16.4	30.0	4.2	19.5	32.1	4.9
17.0	28.7	4.0	21.0	34.2	4.8	18.5	32.9	4.5	21.5	35.2	5.0
19.1	31.9	4.3	23.3	37.4	4.8	20.3	36.4	4.7	24.6	40.5	5.1
20.9	34.7	4.5	26.1	41.2	5.4	22.3	40.6	4.9	27.0	43.9	5.5
22.7	37.6	4.4	30.3	48.0	5.2	26.2	47.7	4.9	30.6	49.4	5.5
25.7	41.9	4.7	33.3	53.5	5.5	28.1	51.3	5.5	33.4	53.7	5.6
29.2	46.4	5.1	36.7	59.4	5.4	31.0	58.3	5.4	36.2	59.1	5.5
31.7	51.1	5.0	39.0	62.8	5.9	33.9	63.1	5.6	39.0	64.9	5.7
34.3	55.9	4.9	39.2	65.2	6.0	37.4	70.4	5.5	42.2	70.7	5.9
36.7	60.8	5.4				40.4	76.8	5.6	44.4	75.9	6.3
41.0	67.9	5.5				43.5	81.3	6.1	46.1	79.8	6.0
43.1	72.9	5.3				45.6	89.3	5.8			
44.3	76.5	5.2									
45.5	81.7	5.2									

大麥幼植物の特性に關する研究

しかも各品種に就て、數回繰返し實驗を行つた結果得た、各品種の種子根數の平均數の變異係數は平均三・一%、最大五・九%、最小一・七%で極めて少い。

5、本邦大麥品種の種子根數の品種間變異以上述べた様に種子根は既に胚に於てそ

第七圖 幼根數と千粒重との關係



第一五表 本邦大麥の種子根數の品種間變異

根數	4.6	4.9	5.2	5.5	5.8	6.1	6.4	6.7	7.0	7.3	7.6	7.9	計
皮	3	23	31	31	44	21	13	6	2	2	2	5	183
裸	3	21	34	31	17	9	3		1				119
合 計	6	44	65	62	61	30	16	6	3	2	2	5	302

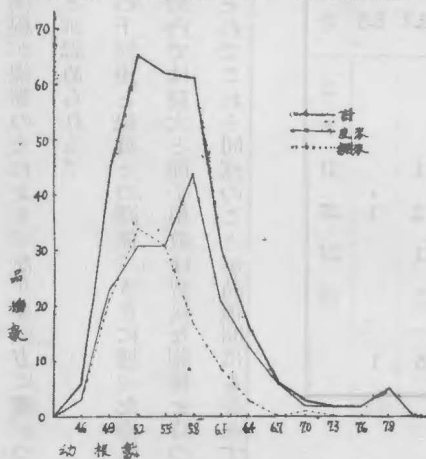
の分化が起つて居り、發芽後になつて偶發的に發生増加する事が殆どない。故に、外界の普通の條件の下では一定してゐる。唯、この場合、粒の大きさに就て良く品種の平均的なものを選び比較に用ひると極めて安定した品種特有の値が得られることが略判ると思ふ。扱て、本邦大麥三〇二品種を用ひて行つた試験結果は附表に示す如くであり、その品種間變異の狀況を示すと第一五表及び第八圖の如くである。

第一五表及第九圖に依れば、種子根數の品種間變異は可なり大きく、最少四・五本から最多八・〇本に涉り、その間種々の程度の種子根數を示し、モードは五・六本の附近にある。此の様に品種間變異の大きいことと、各品種夫々の平均根數の安定性と相俟つて、本特性も亦品種鑑別その他に有用な特性であることが判る。

6、他の諸特性との關係

第一五表及第八圖は皮、裸性と種子根數との關係を示してゐるがこの結果から見るに、皮麥に於て、多少種子根數の多い品種が多く存在する様で、品

第八圖 本邦大麥根數の品種間變異



第 九 圖 各品種の種子根數と千粒重との相關表

A 皮 麥

幼根數 千粒重(g)	4.7	5.0	5.3	5.6	5.9	6.2	6.5	6.8	7.1	7.4	7.7	8.0	計
50							1					2	3
47												1	1
44					1	1					1		3
41		1		4	4	1	1	1		1			13
38		4	4	4	3	4		1			1		21
35		2	7	2	7	2	5	1	1	1			28
32	4	8	14	8	10	5	2	2					53
29	2	5	6	8	5								26
26	1	3		1		2							7
計	7	23	31	27	30	15	9	5	1	2	2	3	

$$r = +0.562 \pm 0.055$$

B 裸 麥

幼根數 千粒重(g)	4.7	5.0	5.3	5.6	5.9	6.2	6.5	計
38				2				2
35	1	2		3	1			7
32		6	6	4	4	1		21
29	3	5	10	5	1	2	1	27
26	3	9	8	1	2	1		24
23		4	1	5	1	1		12
計	7	26	25	20	9	5	1	

$$r = +0.087 \pm 0.103$$

大麥幼植物の特性に關する研究

種の分布曲線が裸麥の夫れより可なり多い方に擴がつてゐることが認められる。

各品種の千粒重と根數との關係、さきに述べた様に一つの品種内では粒大と種子根數は密接な關係を持つてゐる。それでこれと同様のことが品種間にも存在す

るかと考へられるが故に、次にこの兩者の相關々係を調査した。この場合、皮麥と裸麥とでは稈の有無に依り粒重に差を來すが故に、同一に取扱ひ得ないから別々に計算した。その結果は次の如くである。

皮 麥 $r = +0.562 \pm 0.055$
 裸 麥 $r = +0.087 \pm 0.103$

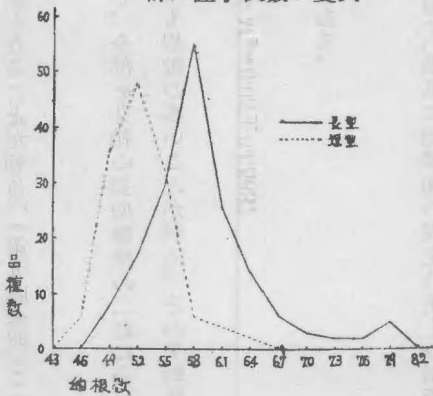
此の結果から見ると、皮麥品種ではその千粒重と種子根數との間に可なりの相關が見られるが、裸麥で全く兩者の間に相關々係がない結果となつた。

この理由に就ては確言出來ないが、次の様な點を想像し得られる。

本試験に供用した材料は皮麥の方が多く、それ等の中には粒重が大きく且種子根數の多い品種が含まれてゐて（例へば二條種では千粒重は三六瓦以上あり、且その種子根數は何れも六・三本以上である）。かゝる、品種群の存在の爲にこの様な結果を示してゐるものと考へられる。今、假に此等の一群を除いて、み

大麥幼植物の特性に關する研究

第一〇圖 大麥芽鞘長型及短型品種群の種子根數の變異



第一六表 大麥芽鞘長型及短型品種群の種子根數の變異

階 級		4.6	4.9	5.2	5.5	5.8	6.1	6.4	6.7	7.0	7.3	7.6	7.9	計
品種數	長 型		8	17	30	55	26	14	6	3	2	2	5	168
	短 型	6	36	48	32	6	4	2						134

れば、その相關表は裸麥の夫れと殆ど大差ない分布状態となることが判る。(第九圖参照)この點將來の研究に俟つべき興味ある所である。

芽鞘の長型及び短型品種群の差異。皮麥、裸麥を合し、全部を芽鞘の長型短型の二群に分けて、その根數を比較すると第九圖の如くなり、明かに長型品種群は短型の夫よりも根數の多いことが判る。その平均數は

芽鞘長型品種群 $M_1 = 5.89 \pm 0.0474$

$M_1 - M_2 = 0.65 \pm 0.05637$

芽鞘短型品種群 $M_2 = 5.24 \pm 0.0302$

であり、その兩者の平均數は明かに意味ある差を有してゐる。

考 察

多くの作物學書を見ると、何れも、種子根は極めて短命で、唯單に幼植物の固定乃至その初期のみの榮養に與るものであつて、冠根の發生と共にその機能を停止する様に書かれてゐる。ノワツキー Nowak (1910)、シンドレル Seindler (1916)、クワンテ Quantz (1911)、ウィーバー Weaver (1916)。永井氏 (1910) によれば、小麥では種子根は冠根の發生と共に死滅する。しかし、時に種子根が冠根の代りに良く發達する。特に乾燥とか淺植した場合に於て。

しかし乍ら、ジャツクソン Jackson (1911)、又ハイニツシュ Heinsoh によれば、シエーージュ Miers (1916)、クラフゾフ Kravzov (1916)、クレシニー Crescini (1913) 等は何れも禾穀類では種子根も亦極めて良く發育して、植物生育の終期迄その機能を停止することなく、植物榮養上重要な働きをすることを認めてゐる。クラソプスキー Rasovskii (1916) も麥類につき此等種子根及び冠根の作用に就て詳細な研究を行ひ、瀧口氏 (1916) も同様な研究を行ひ種子根の

重要性を報告してゐる。

以上の様に種子根の機能に就ては二種の異つた見解がある様であるが、根に關して綿密に試験した人々の報告に於て何れも意見が一致してゐることから見て、ハイニツシュの言の如く前の意見は誤であると考へられるのである。

扱て、種子根は同一品種でも個體間に差があり、粒大の大きいもの程、根數の多いことが、こゝに再び確められた。このことは粒の大きいものが、唯、單に貯藏物質の多いことのみでなく、幼芽も大きく、その上、種子根數が多いことにより、小粒のものに比して、極めて良く發育することを裏書きするものである。このことは作物栽培上、種子選擇が重要であることを示すのみでなく、育種上個體選抜に際して、この粒大に對して多少の顧慮を拂ふべきことが考へられる。又、品種によつて種子根の數には相當の差がある。このことも亦作物品種の育種上顧慮すべき特性と考へられる。

(KALVBOV. 121)

尙、種子根數は品種に依り異なる。この場合、餘りそれ等は粒重とは關係がないこと、及び粒が大きく根數も多い品種群の存在することが指摘された。而して、この品種の種子根數は可なり安定した値を示すものであつて、品種鑑別上利用され得る特性であると考へる。

四、大麥幼植物の地上部對地下部乾物重比（ T/R 率）に就て

種々の大麥品種を既述の條件で培養すると品種に依り地上部は著しく發育伸長するが、地下部の發育が相對的に或は又絶對重に於て發育の悪いもの、或はその反對のもの等あり、又、根の太さ、初生根（Hauptwurzel）の根長等に關し

ても相當著しい品種間差異が見られた。それで、多數の品種に就て、外觀的に、かうした特性を表現することは困難であるから、その一方法として、地上部對地下部乾物重比(T/R率)を以て示すこととしたが、このT/R率は諸他の特性と種々關係を有することが判り、むしろこのことの方が重要であること等が判つた。

今、これに關して行つた試験に就て述べやう。

實驗材料並に方法

試験に用ひた材料は當初に述べたものと同様である。各種の測定を終へた全材料に就き、品種毎に、集め、各々粒及び胚の部を丁寧に除き水洗し、地上部及び地下部に分けてシャーレに入れ、三〇度で七日間風乾し、後デシケーターに入れ、二週間更に脱水し、略々重量の一定した頃夫々重量を測定し、品種毎に兩者の比を算出した。

結 果

1、T/R率の同一品種に於ける變異の程度

第一七表
大麥同一品種内の幼植物
T/R率の變異

品 種 名	T/R率
水晶關取305號	1. 1.57
	2. 1.64
	3. 1.63
	平均 1.61
虎の尾7號	1. 1.70
	2. 1.46
	3. 1.95
	平均 1.70
大六角22號	1. 1.71
	2. 1.97
	3. 2.28
	平均 1.99
備前早生36號	1. 1.77
	2. 1.80
	3. 1.89
	平均 1.82
半 坊 主	1. 1.79
	2. 2.11
	3. 1.71
	平均 1.87
コピンカタギ4號	1. 1.36
	2. 1.30
	3. 1.55
	平均 1.40
一 年 麥 2 號	1. 1.67
	2. 1.52
	3. 1.44
	平均 1.54
半 裸 2 號	1. 2.43
	2. 2.31
	3. 2.45
	平均 2.40
島 根 大 麥 1 號	1. 2.71
	2. 2.58
	3. 2.33
	平均 2.54

同一品種に就き三回繰返し試験した結果は第一七表の如くである。

この結果に依れば、時に可なり異つた價を示すものもあるが中には可なり良く一致してゐるものもある。しかしこの程度では未だ不十分であり、變異性に就て論ずることは出来ない。しかし、一般に、この率の高い品種は常に高く、低いものは一般に低く、従つてT/R率の大小も亦品種に就て特性的であることが伺はれると思ふ。

2、本邦大麥の幼植物T/R率の品種間變異

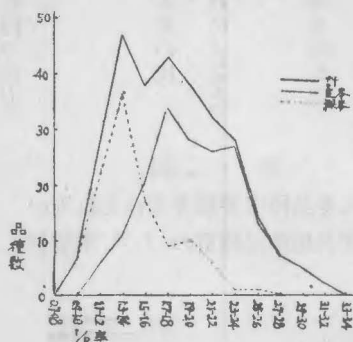
本邦大麥品種三〇一に就て、そのT/R率を調査した結果は附表の如くであつて、これを一表に纏めると第一八表及第一一圖の如くである。

この結果によれば、T/R率も品種により可なり著しい變異があることが判る。即ち、地上部と地下部の乾物重が殆ど同じ位のものから地上部が三倍以上の目方を有するものまであり、最も多いのは一二・一・八倍位の品種である。

此の特性に依つて我々は品種の鑑別を行ふことが出来る。しかしこの方法は手数を要するから、此等の數字を基礎にして、地

第一一圖

本邦皮麥稈麥に於ける幼植物のT/R率品種内の變異



第一八表 本邦皮麥稈麥に於ける幼植物のT/R率の品種間變異

T/R率		0.9—1.0	1.1—1.2	1.3—1.4	1.5—1.6	1.7—1.8	1.9—2.0	2.1—2.2	2.3—2.4	2.5—2.6	2.7—2.8	2.9—3.0	3.1—3.2	
品 種 數	皮 麥		6	11	21	34	28	26	27	13	7	5	2	180
	稈 麥	7	22	36	17	9	10	6	1	1				109
計		7	28	47	33	43	38	32	28	14	7	5	2	289

上部と地下部の發達の割合によつて、概觀的に品種鑑別を行つた方が實際的であると思ふ。

3、諸他の特性との關係

尙、前掲の第一八表及第一一圖を見やう。此等は本邦大麥の皮、裸別品種の幼植物 T/R 率の變異を示すものであるが、此れによると皮麥は裸麥に比して明かにこの率が高いことが判る。

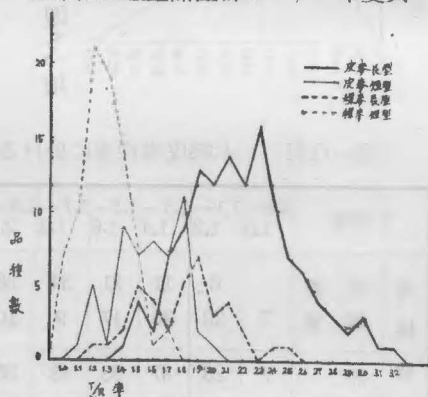
次に、芽鞘の短型及び長型品種の間にも、T/R 率に顯著な差が認められる。故に、こゝでこの兩特性を組合せて皮麥、裸麥の夫々の長型及び短型の四群の變異狀況を圖示すると第二二圖の様な結果が

第一九表 本邦大麥品種、皮麥裸麥並にその長、短型品種群の T/R 率の變異

區別	T/R率		品 種 數	標 本 數																				
	1.0	1.1			1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0	3.1
皮 麥																								
	長型				1	4	2	7	9	13	12	14	12											
短型		1	5	1	9	7	8	7	11	2	1													
裸 麥	長型		1	1	2	5	4	2	5	7	3	4	2			1								
	短型	7	10	21	19	14	7	1	2							1								

第一二圖

本邦大麥品種皮麥裸麥並にそれ等の各芽鞘長短型品種群の T/R 率變異



得られた。

このT.R.率は地上部及び地下部夫々の風乾重からなるものであるから、この兩者との關係を知ることにも必要である。今、此等四群に就て、その平均數を示すと第二〇表の如くである。

以上の結果からみるにT.R.率の最も高い群は皮麥の長型である。次は、裸麥の長型及び皮麥の短型であつて、此の兩者の間には全く差を認め得ない。最も低いのは裸麥の短型品種群である。従つて、本邦大麥品種はT.R.率に關し明かに三群を區別し得る譯である。

而して、このT.R.率を構成してゐる地上部及び地下部夫々の重量の平均數を見ると、地上部の重量は皮麥の長型、裸麥の長型、皮麥の短型及び裸麥短型の順序であつて、長型は短型に比して明かに重いことが見られる。これに反し、地下部では裸麥が皮麥に比して何れも重く、且又短型が長型より重い傾向を有することが判る。

次に、各品種をその栽培地の氣候別に分け、各の平均數を求めて見ると第二一表の如くなる。

この結果、樺太、北海道、日本海岸等冬期寒冷の地方の品種のT.R.率は東

第二〇表 本邦大麥品種の皮麥、裸麥並にその長、短型品種群の地上部、地下部の乾物重並にその比、平均數及びその平均誤差

		地上部風乾重		地下部風乾重		T. R. 率	
		平 均	P. E. m	平 均	P. E. m	平 均	P. E. m
皮 麥	長 型	0.9512	±0.0082	0.4473	±0.0050	2.186	±0.0221
	短 型	0.7481	±0.0084	0.4821	±0.0051	1.774	±0.0161
裸 麥	長 型	0.8987	±0.0139	0.5047	±0.0066	1.805	±0.0326
	短 型	0.6678	±0.0108	0.5326	±0.0078	1.272	±0.0147

海、瀬戸内海沿岸地方の夫れに比し、明かに大きい數字を示し、此等兩地區の間である東山地方ではその値も亦中間となつてゐる。

尙、又、この様に地方別にした場合に於ても皮麥は何れも裸麥よりT.R.率が高いことを本表から見ることが出来る。

考 察

地上部の研究に比して地下部の研究は實驗操作上多くの困難を持つてゐる爲に比較的少い。更に地上部と地下部の相互關係に就ての研究は更に少い様である。

こゝに、本邦大麥品種の幼植物のT.R.率に就て比較を行つて、品種間に可なり著しい差のあることを知つた。しかし、

第二一表 本邦大麥皮裸品種の氣候的分布とその幼植物の T. R. 率

地 方 名		皮 麥		裸 麥		合 計	
		品種數	T.R.比 (平均)	品種數	T.R.比 (平均)	品種數	T.R.比 (平均)
樺	太	3	2.25	2	1.85	5	2.09
北	海 道	6	2.33	2	2.09	8	2.27
三	陸 地 方	6	2.10	2	1.86	8	2.04
日	本、海 岸	46	2.24	7	1.89	53	2.19
{	兩 羽 地 方	21	2.26	2	2.05	23	2.24
	北 陸 地 方	16	2.41	2	2.33	18	2.40
	山 陰 地 方	9	1.90	3	1.49	12	1.79
北	鮮	10	2.26	7	1.90	17	2.11
滿	洲	4	2.25	—	—	4	2.25
小	計	75	2.24	20	1.90	95	2.17
東	山 地 方	30	1.72	8	1.64	38	1.71
		30	1.72	8	1.64	38	1.71
東	海 地 方	18	1.63	12	1.28	30	1.49
瀨	戶內海沿岸地方	8	1.49	26	1.19	34	1.26
北	九 州 地 方	9	1.60	13	1.32	22	1.44
南	海 地 方	4	1.69	16	1.30	20	1.38
臺	灣	1	2.11	—	—	1	2.11
小	計	40	1.61	67	1.25	107	1.39
計		145	1.96	95	1.42	240	1.75

この特性は品種鑑識上には餘り便利な形質であるとは考へられない。唯、特に差異の顯著なもの、間の比較にのみ用ひ得る程度であらう。

尙、このTR率の品種間差異の原因は全く不明である。

地上部と地下部とでは、外界の諸要素に對する反應は可なり異なるものゝ様である。ハリス HARRIS (一九三) は小麥、玉蜀黍、豌豆では培養基の水分の増加が最も顯著にTR率の増加を來させ、肥料の増加も可なり効果のあることを述べてゐる。ターナー TURNER (一九三) は大麥及び玉蜀黍の一四日—四九日程度の植物では、TR率は培養液の濃度、酸度には餘り關係なく、硝酸鹽の量の増加により著しく高められること及び苗齡の古くなるに従ひ同様この率が高くなることを報告してゐる。

本實驗で、養分の給源として粒重が關係あるかと考へ、品種のTR率と千粒重との間の相關を調査したが何等關係は見出されなかつた。

尙、TR率が作物の生理、生態上如何なる意味を有するかに就ても寡聞の爲何等知るところがない。

しかし乍ら、この結果に於て、皮麥が裸麥に比して明かにTR率が高く又、芽鞘の長い品種は短い品種群に比して同様に高いことが知られた。尙、地方別品種のTR率が北方積雪地方に於て南方暖地の夫れより高いことが明かに認められた。本邦では皮麥が主として北方積雪地に多く、裸麥の栽培は暖地に限られること及び芽鞘の長いものと短いものとの間にも全く同様の關係が見られる。(これについては別に報告の豫定である)

此等の諸結果は耐雪性とTR率とが多少關係を持つものでないかと云ふことを想像させる。

尙、松尾氏 (一九四〇) によれば、耐雪性は播種期の遅れるに従ひ著しく減少して來ることや、移植が耐雪性を増すこと、

又、八柳氏（未發表）は剪根により耐雪性の増大することを述べてゐる。此等の諸操作は一方から見ればT/R率の増大と云ふことを考へさせる。

然し乍ら、以上の結果は概畧的なものであつて、各品種に就て、T/R率が耐雪性と直接關係あるものであるかどうかは不明であり、これを一概に論ずることは甚だ危険である。唯、こゝでは、多少さうした傾向が見られると云ふ程度のことを指摘するに止まる。

今後、地上部の研究と共に地下部との相互關係が調査研究されんことを望むものである。

摘 要

一、本邦産主要大麥品種三二六を用ひ、幼苗の特性、就中 1、芽鞘の長さ 2、芽鞘の生育角度 3、種子根數 4、並に地上部對地下部乾物重の比（T/R率）に就て、夫々、外界諸條件との關係、品種間差異並に他の生理、形態的諸特性との關係について調査した。

二、大麥芽鞘の生長と外界諸條件との關係は燕麥の芽鞘の成長と大體似たものである。即ち、

（イ） 溫度二〇度、暗黒では、最大成長は置床後、四日及五日に行はれ、六日から七日後には最大の長さに達する。

（ロ） 同一品種では粒の小さいもの程芽鞘は短く、特に瘦小の粒は著しく短小である。

（ハ） 生育溫度二〇—一四度で最も長く、溫度がそれより高い時も低い時も短くなる。又、乾燥や光線の照射も芽鞘の長さを短くする。

(ニ) 粒を砂中に埋めるとき、五糎位迄は深くなる程、芽鞘は長くなるが、更に深くなると反つて短くなる。

三、一品種の芽鞘の長さは、一定條件の下では可なり定安した値を示すものである。尙、本邦大麥では品種間の變異の幅は二〇耗―七三耗に達し甚だ大きく、従つて、芽鞘の長さは品種鑑別上重要な特性と見做し得る。

四、大麥の芽鞘は暗所では、直立することは稀で、一般に水平面と或る角度を以て伸長する。この角度は品種に依り異なる。この品種間の變異の幅は二八度―七八度に涉るもので、品種鑑識上の一特性として用ひ得る。

五、この生育角度は生育溫度二〇度位の時最も小で、溫度が高いときも、低い時も稍直立して来る。又、種子を砂中に埋没するとき著しく直立するものである。

六、この生育角度は圃場に於ける所謂叢生とは何等關係がない。

七、この生育角度の品種間差異の原因は、大麥芽鞘が果皮及種皮の下を通つて生長して、後、粒から離れて現はれて来るその位置が異なること及び背地性の強さの差異にあるものと想像される。

八、種子根数は同一品種内では粒の大小と密接な關係があり、粒の大きいもの程種子根数は多い。又品種によつて種子根數に可なり大きな差異がある。而して、種子根は植物の生育に重要な役割を演ずるものであるから、この事實は種子選擇の重要性を更に裏書きすると共に育種上品種の種子根數の多少も亦顧慮すべき一特性と考へられる。

九、一品種の種子根數は比較的安定した値を示すものであり、且、品種間では、平均數に於て、四六本―八〇本に涉る變異があり、品種區別上多少利用し得られる。

一〇、種子根數は品種間では餘り粒重との間に相關々係はない。芽鞘の長い品種群は全般として、芽鞘の短い品種群に

比して種子根数が多い。

一一、地上部對地下部の風乾重の比も亦品種の特性と見做され得る。品種により、このT/R率が一以下のものから三に達するものである。

一二、皮麥は裸麥に比し、又、芽鞘の長いものは短いものに比し明かにT/R率が大である。尙、本邦に於て、北方積雪地方の品種は暖地のものに比してT/R率が高い傾向が見られる。

文 献

- 一、秋瀬浩三・戸川眞吾・中川元興(一九四) 幼苗の低温抵抗性に依る陸稻品種の耐旱性の検定 農業及園藝 九(五) 一一六八
—— 一一七四
- 二、Cresini, F. (1933) : Ulteriori osservazioni sul sistema radicale del grano. I, Italia Agricola, 70: 864-867, (Heinisch (1938) 242)
- 三、Freitadt, P. (1935) : Neue Zielsetzungen in Genierzüchtung. Zeits. Pfl. zücht 20 (2): 169-209
- 四、福井英一郎(一九三六) 日本の氣候
- 五、Hamada, H. (1931) : Ueber die Beeinflussung des Wachstums des Mesokotyle und der Koleoptile von Avena Keimlingen durch das Licht. Mem. Coll. Sci. Kyoto Imp. Univ. Ser. B. 6 (4): 61-238
- 六、—— (1933) : Wachstumsverhältnisse der Keimorgane von verschiedenen Gramineen im Dunkel und bei Belichtung mit besonderer Berücksichtigung ihrer systematischen Stellung. Ibid. 9 (2): 71-128
- 七、濱田秀男(一九三六) 稻芽生器官生長による品種鑑別的研究 (一一二) 農業及園藝 一〇(三三) 四七九-四八四

- 八、原 島 重 彦(九美) 幼植物の形態に就き水稻及び陸稻の比較 日作紀 八 (二) 一九二—二一〇
 九、Harris, F. S. (1914) : The effect of soil moisture, plant food, and age on the ratio of tops to roots in plants. Jour.

Amer. Soc. Agron. 6 : 66—75

- 一〇、Heinisch, O. (1938) : Die Bedeutung der Keimwurzelanzahl der Getreidearten für den Saatgutwert. Zeits. Pl.-zücht. 22 : 209—232

- 一一、星 野 健 吉(九七) 水稻に大麥の幼植物の形態的一特性と稈長との關係 農藝研究 一三(三) 四九—一二五—一九

- 一二、Jackson, V. (1922) : Anatomical structure of the roots of barley. Ann. Bot. 36 : 21—39

- 一三、Krasowski, J. (1926) : Physiological activity of the seminal and nodal roots of crop plants. Soil Sci. 21 : 307—322

- 一四、Krazov, M. (1928) : Untersuchungen betreffend das Wurzelsystem des Weizens. Naucno agromicesky zurnal, 5 : 80—93, Ref. Fortsch. Landw. 3 : 843

Ref. Fortsch. Landw. 3 : 843

- 一五、松尾孝碩・原政司(九四) 續雪地方小麥増收の考察 農業及園藝 一五 (一) 三六一—三六八

- 一六、Merry, J. (1941) : Studies on the embryos of Hordeum sativum L. The development of the embryo. Bull. Torrey Bot. Club. 68 (3) : 588—598

Club. 68 (3) : 588—598

- 一七、Mieczyski, J. (1937) : Some observation upon the variability of the coleoptile nervation in wheats. Zeits. Pl. zücht. 21 : 466—471

- 一八、Migé, E. (1934) : Sur le développement du système racinaire du Blé. C. R. hebdom. l' Acad. Agr. France 20 : 406—410 (Heinisch (1938) 参照)

410 (Heinisch (1938) 参照)

- 一九、水島宇三郎・山田卓(九三) 日本稻及外國稻の Mesocotyl に就て 遺雜 一五 (一四—一八)

- 二〇、三 島 武(九六) 稻の幼植物に於ける背地性發現程度の品種間差異 農業及園藝 一三 (一〇〇)

- 二一、永井威三郎(四〇) 作物栽培各論 上卷 禾穀類篇 二二三—二四一
- 二二、中山 包(四〇) 稻の遺傳的様性形質の幼苗に於ける發現に就て 植物及動物 八(二、四) 三八四—三九四 六七五—六八一
- 二三、Nowacki, A. (1920) : Anleitung zum Getreidebau.
- 二四、Percival, J. (1927) : The coleoptile bundles of indo-abyssinian Emmer wheat. (*Triticum dicoccum* Schubl.) Ann. Bot. 41
- 二五、Quante, H. (1913) : Die Gerste.
- 二六、Schindler, F. (1909) : Der Getreidebau.
- 二七、Swenson, S. P. (1940) : Genetic and cytologic studies of a brachytic mutation in barley. Jour. Agr. Res. 60 (10) : 687—713
- 二八、瀧口 義 資(九四) 小麥根の剪除が地上部の生育並に收量に及ぼす影響(豫報) 日作紀 六(四)、四七五—四八三
- 二九、寺 尾 博(九三) 稻の品種に於ける幼植物の形態 農業及園藝 八(四)
- 三〇、寺尾博・近藤賴巳(九三) 育種操作としての幼植物試験 農業及園藝 一〇(三)、八一五—八二五
- 三一、徳田 善 盛(九八) 小麥品種の耐雪性と高温暗所に於ける衰弱遲延との關係 農業及園藝 一三(八)、一八五九—一八六四
- 三二、Turner, T. W. (1922) : Studies of the mechanism of the physiological effects of mineral salts in altering the ratio of top to root growth in seed plants. Amer. Jour. Bot. 8 : 415—445
- 三三、Weaver, (1926) : Root development of field crops.
- 三四、Zade, A. (1933) : Pflanzenbaulehre für Landwirte.

本實驗は大原農業研究所長近藤博士の御指導に依り遂行したものであつて、本稿の御校閲をも煩はした。茲に深甚の謝意を表す。

附表 地方別大麥各品種幼植物特性表

1. 芽 鞘 の 長 さ { A 暗所生長の場合
B 明所生長の場合

2. 芽 鞘 の 生 育 角 度

3. 幼 根 數

4. 地上部對地下部重量比

備考 I 材 料

供試種子はなるべく良く充實したものを選んだ。

II 生 育 條 件

1. 發 芽 床 飽和水量を有する川砂

2. 溫 度 二〇度

3. 光 線 { 暗黒區(一日一〇分室内撒光に當てる)
照明區 一二〇ルツクス連續照明

4. 濕 度 多濕

5. 期 間 七日間

府縣別	品 種 名	芽鞘の長さ		角度	根數	T/R率	府縣別	品 種 名	芽鞘の長さ		角度	根數	T/R率
		暗	明						暗	明			
樺太	北大 1 號	52	47	69	7.8	2.18	青森	細 稗 2 號	53	45	71	6.4	3.01
	札幌 六角	49	41	62	6.5	2.33		メシユア リー 2 號	46	45	64	6.2	2.27
	樺太 在 來	49	41	58	6.4	2.25		會 津 2 號	45	44	54	5.9	1.89
	スミレ 糯	56	51	44	6.1	1.93		岩手大麥 1 號	42	38	46	5.0	1.54
	樺丸實 1 號	52	45	48	5.8	1.77		會津裸 3 號	40	39	42	4.9	1.79
北海道	北大 1 號	52	45	62	8.0	2.43	手	陸 羽 1 號	40	36	48	5.5	1.92
	北大 4 號	49	45	68	6.3	2.47		宮 城 1 2 3 號	39	42	62	5.1	1.98
	北大 9 號	49	47	66	6.8	2.31	宮 城	宮城六角 2 3 號	39	36	61	5.4	1.91
	秋蒔シバリ	48	42	64	6.4	2.55		陸 羽 1 號	41	44	60	6.1	1.82
	札幌 六角	43	37	45	6.0	2.48	秋 田	陸 羽 2 號	51	49	57	5.8	2.02
	二角シバリ	38		67	7.3	1.76		奥 羽 1 號	47	43	36	6.0	1.69
	三月子 1 號	57	44	32	4.9	2.06		" 2 號	42	39	44	4.8	2.17
	丸實 1 6 號	55	44	41	5.7	2.11							

府縣別	品 種 名	芽鞘の長さ		角度	根數	T/R率	府縣別	品 種 名	芽鞘の長さ		角度	根數	T/R率
		暗	明						暗	明			
秋田	奥羽3號	42	41	56	5.8	2.09	福島	關取3號	26	22	74	4.8	1.81
	" 4號	43	43	47	5.7	2.07		坊主大麥1號	24	20	70	5.2	1.75
	" 5號	45	46	53	5.8	1.94		晩關取1號	24	20	70	4.8	1.68
	" 6號	45	44	67	5.9	2.16		會津1號	23	21	56	4.8	1.69
	三 月	55	49	45	5.4	2.33		會津裸3號	44	40	58	5.2	2.03
	御 膳	52	49	42	5.7	2.55	新潟	大麥新1號	46	37	30	5.9	2.62
	仙 北	51	46	55	5.9	2.54		善 光 寺	46	40	52	5.2	2.40
	雄 勝	50	45	42	5.6	2.19		六角1號	45	41	43	5.8	2.38
	岩手備前2號	46	40	62	6.4	2.20		長 岡	43	36	56	5.9	2.01
	會津2號	42	43	57	6.7	2.61		陸羽1號	42	36	43	5.2	2.19
山形	藻 洲	54	45	44	5.8	2.26	富山	白 麥	49	42	65	5.3	2.61
	エツケンドルフアー	52	46	52	5.9	2.34		大 正 麥	43		60	6.2	1.86
	中泉在來	50	43	55	5.7	2.88		關 取	24	20	67	4.6	1.99
	岩手メンシユアリー	48	43	50	5.8	2.38	石川	鵜川大麥	56	48	35	5.7	2.61
	陸羽1號	43	37	45	6.2	2.20		河北郡在來	55	46	40	5.3	2.39
	會津裸3號	39	36	56	5.3	1.90		能美郡在來	54	40	54	4.9	2.83
福島	三 月	50	39	54	4.8	2.17		氣高六角	54	44	52	5.4	2.45
	細 麥	47	41	62	5.7	2.70		坊主大麥	50	42	57	5.6	2.32
	半 坊 主	45	39	53	5.4	2.31		石川珍子	48	41	27	5.8	2.19
	在來六角	56	44	65	5.7	3.06		會津裸3號	43	42	62	5.2	2.46
	備前早生53號	52	45	48	5.3	2.46	福井	福井白麥	52	45	52	5.2	3.02
	百 足 麥	49	38	65	5.3	3.22		八 石	49	42	49	5.7	2.15
	會津2號	46	41	61	6.0	2.77		本 莊 六角	45	40	45	4.9	2.74
	細麥2號	38	39	56	5.9	2.11							
	細麥3號	43	39	58	5.8	2.68							
	宮城六角2號		39										

府縣別	品 種 名	芽 鞘 の さ		角 度	根 數	T/R 率
		暗	明			
茨 城	竹林茨城3號	26				
	水 際	21				
	穂揃茨城1號	44				
	ゴールデンメロン織内1號	56				
	上州白裸	27				
栃 木	ゴールデンメロン1號	55	49	74	7.6	2.12
	坊主1號	23	21	65	5.3	1.37
	關取1號	23	22	67	5.0	1.63
	虎ノ尾1號	21	18	42	4.9	1.23
群 馬	白麥6號	52	50	53	6.4	1.84
	備前早生5號	51	49	51	5.8	2.31
	白ヨシガラ2號	50	47	57	6.2	2.03
	万 力	30	27	65	5.5	1.64
	關取田2號	26	26	71	4.9	1.79
	原 町	44	44	56	6.3	2.00
玉 環	豐 年	30	29	61	6.0	1.41
	ゴールデンメロン埼1號	62	51	78	7.9	2.01
	五畝四石埼1號	31	29	48	5.6	1.20
	備前早生埼4號	30	28	42	5.2	1.56
	虎ノ尾埼1號	28	26	42	5.4	1.70
千 葉	關取埼1號	25	23	68	4.9	1.72
	紅梅埼1號	26	26	71	5.6	1.38
東 京	三 德	50	46	40	5.7	2.33
	穂 揃	48	43	44	5.3	1.69
	坊主1號	26	20	67	5.6	1.48
	關取2號	24	24	64	4.7	1.71
神 奈 川	金 玉	28				
	四 國	27				
	岡 山	23				
山 梨	竹 林	24				
	早生美濃	28				
	鎌 倉	44				
長 野	白 珍 子	47				
	半 坊 主	53	47	42	6.0	1.96
	大六角22號	47	47	44	5.7	2.10
	備前早生36號	43	42	54	5.9	2.08
	虎ノ尾7號	28	24	39	5.3	1.46
岐 阜	水晶關取305號	24	23	63	4.9	1.55
	大 六 角	54	46	53	5.4	2.40
	白 麥	54	55	36	5.9	1.96
	雷 電	51	42	43	5.1	2.28
	備前早生	47	42	65	5.3	1.74
野 崎	虎ノ尾	27		54	5.2	1.92
	關 取	25	21	70	4.7	1.79
	倍取105號	23	18	61	5.2	1.79
早 稲	九升坊49號	59	51	37	5.6	1.67
	白大麥79號	30	23	46	5.0	1.29
	谷風105號	26	26	54	5.2	1.24
	屋根44號	42	37	50	5.1	1.45
早 稲	白チンコ	28	24	63	5.1	1.32

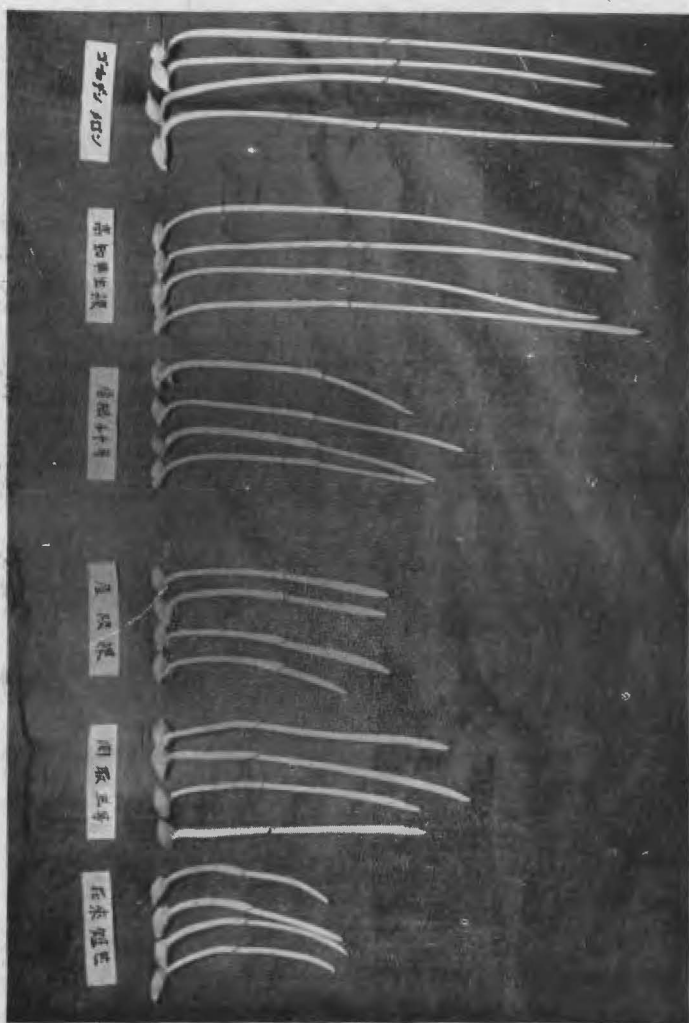
府縣別	品 種 名	芽鞘の長さ		角度	根數	T/R率
		暗	明			
靜岡	白大角1號	49	44	43	5.7	1.53
	第1號	31	26	58	5.1	1.70
	黒麥1號	28	23	54	5.2	1.14
	田三德	24	21	69	5.0	1.52
	内關取2號	31	25	52	4.8	1.26
	赤神カ	25	26	50	5.1	1.28
愛知	コビンカタ	24	22	54	5.2	1.26
	白 珍 子	41	37	41	6.2	1.75
	熊 綱	30	25	43	5.2	1.83
	魁	30	27	56	4.9	1.66
	谷風2號	23	22	66	5.1	1.35
	コビンカタ	34	30	51	5.5	1.31
三 重	ギ1號	27	25	54	5.7	1.48
	一 早 生	27	26	56	5.6	1.21
	白 梅	30	25	54	5.0	1.80
	魁	27	24	50	5.1	1.46
	三重珍子	24	21	68	5.3	1.42
	倍取15號	33	29	66	5.0	1.09
滋賀	大阪6號	34	33	68	5.5	1.48
	大 白	32	28	59	5.6	1.27
	白胴6號	31	26	48	5.7	1.13
	コビンカタ	30	29	59	4.9	1.15
	ギ36號	52	48	37	6.4	1.74
	白珍子2號	26	22	48	4.9	1.24
京 都	滋賀穂抽1號	22	19	54	5.1	1.42
	滋賀珍子9號	51	45	45	6.0	1.48
	滋賀八石5號	32	28	55	5.1	1.19
	滋賀早生裸6號	30	29	55	5.1	1.22
	白米1號	32	29	55	4.8	1.16
	神カ麥	27	24	62	5.2	1.12
大 阪	短卑小玉	26	25	66	5.4	1.32
	白 珍 子	24	24	64	5.3	1.26
	小玉13號	55	44	64	5.5	2.23
	瑞穂2號	31	28	55	5.5	1.22
	コビンカタ	49	45	35	5.9	1.44
	白大麥1號	48	45	37	5.4	2.00
兵 庫	倍取1號	25	19	58	5.4	1.47
	屋根裸1號	35	31	61	4.8	1.44
	小首1號	30	29	45	5.4	1.65
	野交會	30	22	53	5.3	1.63
	鐵内供進	27	24	57	5.1	1.01
	鐵2號	25	22	56	5.5	1.27
奈 良	白 珍 子 1 2	24	24	54	5.4	1.37
	仁 田 裸	21	21	61	4.8	1.31
	奴 5 2 號	56	51	37	5.9	1.84
	白 大 麥	48	43	59	5.5	1.59
	八 石	34	28	49	5.4	1.16
	赤 神 力	32	30	50	5.1	1.10
和 歌 山	新神カ1號	31	27	55	5.1	1.22
	新 淡 路	32	28	55	5.1	1.19
	白米1號	30	29	55	4.8	1.16
	神カ麥	27	24	62	5.2	1.12
	短卑小玉	26	25	66	5.4	1.32
	白 珍 子	24	24	64	5.3	1.26
鳥 取	小玉13號	55	44	64	5.5	2.23
	瑞穂2號	31	28	55	5.5	1.22
	コビンカタ	49	45	35	5.9	1.44
	白大麥1號	48	45	37	5.4	2.00
	倍取1號	25	19	58	5.4	1.47
	屋根裸1號	35	31	61	4.8	1.44

府縣別	品 種 名	芽鞘の長さ		角度	根數	T/R率	府縣別	品 種 名	芽鞘の長さ		角度	根數	T/R率
		暗	明						暗	明			
島	早木曾 2 號	55	48	42	6.1	1.90	香川	コピンカタギ	26				
	早木曾 3 號	56	50	40	5.5	1.90		コピン 1 號	28				
	島根大麥 1 號	55	46	54	5.5	2.34		白珍好 1 號	23				
	半裸 2 號	52	44	49	5.4	2.26		香川裸 1 號	27				
	屋根裸 1 號	30						屋根裸 1 號	30				
根	一年麥 2 號	51	43	52	5.9	1.64	愛媛	屋根裸 2 號	32	31	47	4.9	1.30
	コピンカタギ 4 號	43	40	47	5.7	1.62		愛媛裸 1 號	30	27	63	4.8	1.24
岡	早生坊主	29	24	44	6.0	1.84		愛媛裸 2 號	32	26	48	5.5	1.44
	神 堂	27	22	42	5.9	1.39		改良坊主麥	24	24	53	5.1	1.31
	節 黒	25	21	47	6.3	1.22	高知	別府在來	59	50	42	5.7	1.88
	在來短芒	21	19	57	5.0	1.50		北川長芒	54	48	59	5.7	1.79
	矢 筈	47	45	54	6.2	1.17		入野在來	53	46	47	5.6	1.67
山	コピンカタギ	29	26	61	4.6	1.13		北川坊主	27	25	49	5.5	1.40
	白 ト ウ	24	22	74	5.6	1.25		高知早生裸	51	45	55	5.8	1.40
廣島	倍取 1 1 號	24	20	64	4.9	1.55	知	大石 4 9 號	34	29	57	5.1	1.35
	コピンカタギ	30	28	62	5.5	1.08		赤 神 力	33	30	51	4.9	1.09
	紅梅 1 0 號	26	26	52	5.1	1.16	福岡	竹 下	35	31	52	5.1	1.17
	白 珍 子	26	24	68	5.1	1.22		神 力 裸	25	26	57	5.8	0.95
	濕氣不知	22	21	58	5.0	1.24	佐賀	交 野	27				
山口	辨慶 3 號	21	22	49	5.5	1.40		膝 八	21				
	御堀裸 1 號	52	48	44	5.9	1.90		浮 羽 白	30				
徳島	白麥 8 號	31	29	58	5.3	1.30		榮 城 裸	24				
	徳島香川 5 號	30	26	68	4.9	1.11		佐 賀 裸	28				
	珍好 1 號	26	25	63	5.0	1.17		鬼裸 1 號	20				
	珍好 8 3 號	26	25	63	4.7	1.32							
	早生裸	30	27	55	5.2	1.16							

府縣別	品 種 名	芽鞘の長さ		角度	根數	T/R 率	府縣別	品 種 名	芽鞘の長さ		角度	根數	T/R 率
		暗	明						暗	明			
長崎	ゴールデンメロン	61	48	73	7.9	1.81	沖縄	大麥北第1號	48				
	大 穀	46	43	50	6.2	1.49	臺灣	印度大麥	48	44	71	5.8	2.11
	御 厨	30	27	63	5.2	1.17	南	全州在來	51	46	62	5.6	1.88
	御 島 裸	29	26	52	5.0	1.15		南原短2號	46	42	56	5.7	1.66
	島 原 裸	23	21	54	5.3	1.16		坊 主	44	41	57	5.6	1.53
熊本	八 石	43	40	58	6.2	1.60		三 德	33	26	49	4.8	1.48
	魁	28	25	58	5.2	1.57		水原14號	25	27	58	4.9	1.42
	二號熊島	26	23	63	4.9	1.30	鮮	鎮安胴裸	48	49	75	5.6	1.76
	島 原	23	20	51	5.4	1.20		仁實胴裸	46	45	71	6.2	1.52
大分	魁	31	26	62	5.3	1.36		鬼 裸	45	41	61	5.9	1.62
	改 良 裸	29	24	62	5.4	1.07		扶安ワイサルポリ	29	29	51	5.3	1.01
	大 分 裸	37	34	54	5.1	0.97		白 胴	26	24	61	5.2	1.22
	大 分 捻	28	25	58	5.5	0.96	京畿	水原大麥4號	49	47	54	5.2	2.69
	大 分 膝八	22	22	66	5.2	1.03		水原大麥6號	49	40	73	5.5	2.93
宮崎	佐賀大粒2號	61	52	60	5.4	1.48		水原大麥13號	26	24	66	5.0	1.84
	小 鯖 1 號	51	47	29	5.6	1.25	西	六角玉麥鹽州	62	51	65	5.4	2.07
	三月裸1號	49	42	67	6.0	1.45		撰出18號	61	60	74	5.9	2.05
	ネデレ2號	27	24	51	5.0	1.03		在 來 白	51	48	57	5.9	1.85
鹿児島	鎌 折 1 號	52	53	57	5.7	1.84	鮮	水原12號	51	42	64	6.7	2.17
	白 麥 8 號	30	25	66	5.2			水原6號	44	40	63	5.7	1.94
	早 生 裸	27	25	70	5.2	1.05	北	在來ボンポリ	46	41	66	7.4	
	紅 梅 1 號	24	25	50	5.2	1.32		豐 山 在 來	46	41	54	6.4	2.76
	改 良 膝八	21	18	50	4.5	1.45		慶 源 在 來	44	42	59	7.0	2.03
							鮮	浦 鹽	44	40	58	6.4	2.34

府縣別	品 種 名	芽鞘の長さ		角度	根數	T/R率	府縣別	品 種 名	芽鞘の長さ		角度	根數	T/R率
		暗	明						暗	明			
北 鮮	鎌 折 1 號	72	56	52	5.0	2.09	所	一皮(宮崎)	53		47	5.7	2.34
	在 來 白 裸	59	49	41	5.5	1.95		S 型 半 芒	51		39	5.9	1.86
	釜 麥	55	48	47	5.4	1.89		宮 城 大 麥	50		61	5.6	2.14
	島 原 裸	52	50	38	5.9	1.74		M型春大麥	49		57	6.4	2.13
	五畝四石二合	50	44	41	5.7	1.61		A型大江山六角	48		46	5.7	1.75
	在 來 1 號	49	41	66	6.5	1.93		S型夏大根麥	47		67	7.6	1.96
								A 型 雄 勝	47		55	5.5	2.09
	浦 鹽	41	39	58	6.7	2.41		露西亞大麥 84163	48		64	6.9	1.82
	奉 天 白	39	36	54	6.7	2.38		山 口 裸	59		40	6.2	1.76
	哈鐵系 13	40	37	72	6.3			垂 水	62		54	5.8	1.86
滿洲(克山)	哈鐵系 16	39	34	62	6.2		歲	豐年六號	50		53	6.1	1.42
	一7							大 ビ ン	33		57	6.5	1.38
	在 來 1 號	54	47	67	6.1	2.19		景清 11號	25		54	5.4	1.47
	在 來 2 號	59	47	65	6.2	2.10		含 立	30		65	5.8	1.36
	奉 天 黑	54						畿 内 2 7	27		62	5.6	1.66
								白坊主 8 3	27		68	5.2	1.56
								坊 主	25		63	5.6	1.30
								露西亞大麥 39788	68		49	6.9	2.44
研 究	早 生 麥 (福井)	60		60	5.4	2.40	品 種						
	A 型 濠洲	58		55	5.7	2.38							
	A型六角シバリー	58		74	6.7	1.97							
	A 型 三 月	58		34	5.8	1.85							
	A 型 穗 揃	57		43	5.9	2.12							
	M型六角麥	49		59	6.2	2.14							
	京 都 大 麥	56		42	5.5	2.00							
	A型マンムート	56		36	6.1	2.17							
	A 型 臺 北	53		49	5.6	2.97							
	單 皮	53		48	5.5	1.90							

附圖第一 大麥の芽鞘の長さの品種間差異



長さの異なる品種を順次に配列す

附圖第二 大麥幼芽の生育角度の品種間變異



六角シバリー 能美郡在來 小 鯖一號

